

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
28 décembre 2000 (28.12.2000)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 00/78565 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷: B60C 15/02,
B60B 25/18, 21/12

Route Louis Braille 10 et 12, CH-1763 Granges-Paccot
(CH).

(21) Numéro de la demande internationale:
PCT/EP00/05384

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (*pour US seulement*): BESTGEN,
Luc [FR/FR]; Chemin de la Cafarotte, F-63140 Chatel-
Guyon (FR).

(22) Date de dépôt international: 13 juin 2000 (13.06.2000)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(74) Mandataire: DEVAUX, Edmond-Yves; Michelin & Cie,
Service SGD/LG/PI-LAD, F-63040 Clermont-Ferrand
Cedex 09 (FR).

(30) Données relatives à la priorité:
99/07880 21 juin 1999 (21.06.1999) FR

(81) États désignés (*national*): BR, CA, JP, US.

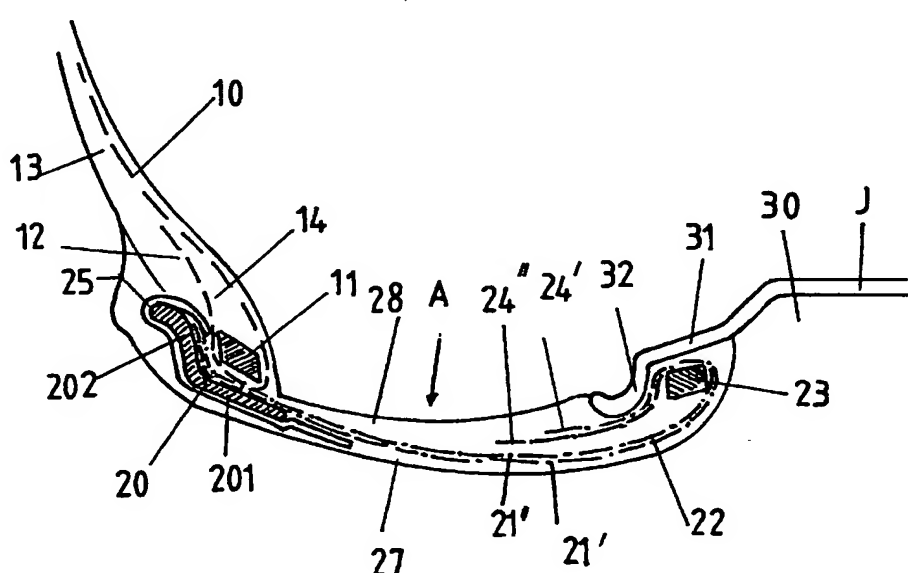
(71) Déposants (*pour tous les États désignés sauf US*): SO-
CIÉTÉ DE TECHNOLOGIE MICHELIN [FR/FR]; 23,
rue Breschet, F-63000 Clermont-Ferrand (FR). MICHE-
LIN RECHERCHE ET TECHNIQUE S.A. [CH/CH];

(84) États désignés (*régional*): brevet européen (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
SE).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ASSEMBLY COMPRISING A TYRE, A RIM AND AN ADAPTER

(54) Titre: ENSEMBLE D'UN PNEUMATIQUE, D'UNE JANTE ET D'UN ADAPTATEUR



(57) Abstract: The invention concerns a running assembly consisting of a tyre P, a narrow rim J whereof the width is not more than 50 % of the maximum axial width of the tyre inflated at its working pressure. The invention is characterised in that two coupling elements or adapters A ensure the junction between the mount rim J and the beads (22) of the tyre P, said adapters A consisting of rubber mixtures reinforced and elastically deformable in at least both the radial and axial directions.

[Suite sur la page suivante]

WO 00/78565 A1



Publiée:

— Avec rapport de recherche internationale.

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé: Ensemble roulant constitué d'un pneumatique P, d'une jante étroite J dont la largeur est au plus égale à 50 % de la largeur axiale maximale du pneumatique gonflé à sa pression de service, caractérisé en ce que deux éléments de liaison ou adaptateurs A assurent la jonction entre la jante de montage J et les bourrelets (22) du pneumatique P, lesdits adaptateurs A étant constitués de mélanges caoutchouteux renforcés et déformables élastiquement au moins dans les deux directions radiale et axiale.

ENSEMBLE D'UN PNEUMATIQUE, D'UNE JANTE ET D'UN ADAPTATEUR

La présente invention concerne un ensemble roulant formé principalement d'un pneumatique, d'une jante et d'un adaptateur entre ladite jante et ledit pneumatique.

Un pneumatique couramment utilisé de nos jours comprend principalement une bande de roulement destinée à assurer le contact avec le sol, ladite bande étant généralement renforcée par une armature de bande de roulement, dite aussi de sommet et permettant de conférer audit sommet les rigidités dans les trois dimensions, nécessaires au roulage du pneumatique. L'armature de sommet maîtrise aussi l'expansion radiale d'une armature de carcasse, généralement composée d'une ou plusieurs nappes d'éléments de renforcement radiaux, ladite armature de carcasse contenant l'agent de gonflage dans des limites raisonnables de déformation du pneumatique statique et en roulage. L'armature de carcasse est, comme connu, généralement ancrée dans chaque bourrelet à un anneau de renforcement, lesdits bourrelets assurant le contact avec siège et rebord de la jante de montage du pneumatique.

La transmission des efforts mécaniques entre le pneumatique et la jante, efforts résultants du gonflage, de l'écrasement et du roulage dudit pneumatique, ainsi que l'étanchéité de ce dernier sont assurés par la répartition et la grandeur des forces de contact entre le bourrelet et les siège et rebord de jante. Un bon comportement du pneumatique tant du point de vue durée de vie que du point de vue propriétés conférées au véhicule équipé, un bon rapport qualité - prix de la jante de montage ont conduit à adopter un rapport largeur de jante sur largeur axiale maximale du pneumatique voisin de 0,7. Il est manifestement connu que ce rapport n'est qu'un compromis, et qu'un certain nombre de propriétés du pneumatique, par exemple sa tenue de route, sont améliorées par l'usage d'une jante permettant un rapport

supérieur ; réciproquement d'autres propriétés peuvent être améliorées, bien évidemment au détriment des premières, par un montage sur une jante étroite, c'est-à-dire conduisant à un rapport, tel que défini ci-dessus, voisin ou inférieur à 0,40.

Le brevet FR 1 267 264, en vue de conférer à un pneumatique les propriétés antagonistes que sont le confort, la tenue de route, une faible résistance au roulement et une grande résistance à l'usure, enseigne une ébauche de solution, consistant à donner à l'armature de carcasse une structure s'opposant efficacement à la flexibilité transversale sans nuire à la flexibilité structurelle radiale. Ladite structure est obtenue par superposition, dans l'armature de carcasse, à la structure initiale d'éléments de renforcement radiaux d'une structure secondaire d'éléments de renforcement circonférentiels inextensibles. Ladite structure secondaire peut, par ailleurs, modifier la forme des flancs du pneumatique, forme conférée par le profil méridien d'équilibre de l'axe moyen de l'armature de carcasse : des éléments de renforcement circonférentiels et inextensibles de diamètre sensiblement égal ou inférieur au diamètre du rebord de jante, et disposés radialement et axialement à l'intérieur des éléments radiaux de l'armature de carcasse permettent à ladite armature d'avoir un profil méridien qui tangente quasi-horizontalement l'élément annulaire d'ancrage de l'armature de carcasse.

Le principe énoncé ci-dessus est repris dans le brevet US 3 486 547, et plus particulièrement avec application à une largeur de jante de montage nettement inférieure à la largeur de bande de roulement, le rapport de la largeur de jante sur la largeur axiale maximale du pneumatique étant, dans l'exemple donné, de 0,41.

Bien que présentant des propriétés intéressantes, ledit pneumatique n'est pas sans

inconvenients, en ce qui concerne la capacité de guidage du véhicule équipé. En effet, l'armature de renforcement destinée à stabiliser la structure secondaire présente, dans la direction circonférentielle une rigidité d'extension très importante et une rigidité de compression nettement plus faible. La différence dans les modules de l'armature de renforcement suivant que l'on travaille en extension ou en compression dans la direction radiale fait en sorte que l'on constate une ovalisation importante de la partie basse extérieure lorsqu'on soumet un tel pneumatique à une charge verticale. Lors de l'application d'un effort transversal sur un tel pneumatique axialement chargé, on constate une réponse non-linéaire du pneumatique suivant que l'effort appliqué a été suffisant ou non pour remettre sous tension la partie mise en compression lors de l'ovalisation.

En vue de remédier aux dits inconvenients, l'invention propose de dissocier dans le pneumatique ci-dessus, la partie pouvant être considéré comme travaillant réellement comme un pneumatique de la partie pouvant être considéré comme travaillant comme une jante. L'ensemble roulant, conforme à l'invention, est constitué d'un pneumatique, d'une jante étroite dont la largeur est au plus égale à 50 % de la largeur axiale maximale du pneumatique gonflé à sa pression de service, et de deux éléments de liaison ou adaptateurs assurant la jonction entre la jante de montage et les bourrelets du pneumatique, lesdits adaptateurs étant constitués de mélanges caoutchouteux renforcés et déformables élastiquement au moins dans les deux directions radiale et axiale.

Il faut entendre par adaptateur déformable élastiquement dans les deux directions radiale et axiale un adaptateur permettant dans le sens radial un débattement entre le bourrelet de pneumatique et la jante de montage d'au moins 5 % de la flèche du pneumatique écrasé à charge et pression recommandées, et dans le sens axial un

rapprochement du bourrelet de la jante d'une valeur au moins égale à 15 mm à pression nulle, les dites déformations étant annulées si l'on supprime les contraintes ou forces qui en sont la cause.

La jante étroite peut être de différentes sortes : elle peut être constituée, comme connu en soi, de deux sièges de jante prolongés axialement à l'extérieur par deux rebords de jante dirigés radialement vers l'extérieur et réunis axialement à l'intérieur par une gorge de montage. La présence d'une gorge de montage peut s'avérer ne pas être indispensable ; les deux sièges peuvent alors être axialement et radialement prolongés vers l'intérieur par deux disques radiaux joints par boulons. Les deux sièges peuvent être aussi prolongés axialement vers l'intérieur par deux parties plates, elles-mêmes prolongées axialement et radialement par deux disques annulaires radiaux, axialement espacés et permettant la fixation d'un plateau serre-bourrelets pouvant compléter la jante et pouvant éventuellement servir d'appui de soutien de la bande de roulement dans le cas d'un roulage du pneumatique à pression faible voire nulle, ledit plateau étant composé circonférentiellement de plusieurs parties indépendantes. La jante de montage peut aussi être du type jante à rebords dirigés radialement vers l'intérieur, tel que décrit et montré dans le brevet FR 2 610 872, les bourrelets du pneumatique venant se loger sur les sièges de jante par l'intérieur.

Un élément de liaison ou adaptateur entre un bourrelet de pneumatique et la jante étroite de montage est principalement constitué d'un bourrelet assurant l'accrochage de l'adaptateur à la jante, d'une armature de renforcement principale permettant la déformation au moins dans les deux directions radiale et axiale, et créant la liaison proprement dite entre le bourrelet et un renfort métallique d'adaptateur destiné à recevoir le bourrelet de pneumatique. La constitution du

bourrelet de l'élément de liaison ou adaptateur est fonction du système d'accrochage de la jante de montage, mais comprend principalement un anneau circonférentiel d'ancrage pouvant être un simple anneau de mélange caoutchouteux renforcé ou non, pouvant être une tringle ou un empilement d'éléments de renforcement orientés circonférentiellement. Autour dudit anneau d'ancrage et par retournement, ou entre les éléments de renforcement de l'anneau et par serrage, est ancrée l'armature de renforcement de l'adaptateur. Ladite armature peut être formée des mêmes constituants que ceux utilisés pour une armature de carcasse connue de pneumatique, c'est-à-dire formée d'une ou plusieurs nappes d'éléments de renforcement radiaux ou croisés d'une nappe à la suivante en faisant avec la direction circonférentielle du pneumatique un angle donné. Les dits éléments de renforcement peuvent être textiles et/ou métalliques et/ou plastiques, sous forme de monofilaments et/ou de câbles et/ou de lames.

Le deuxième bord de l'armature de renforcement de l'adaptateur est réuni à un renfort métallique d'adaptateur. Il faut entendre par renfort métallique d'adaptateur un ensemble formé d'au moins un siège de jante, ledit siège pouvant être éventuellement prolongé axialement à l'extérieur par un rebord de jante, ledit rebord pouvant avoir une hauteur faible et une forme usuelle, en particulier recourbée à son extrémité. Le renfort d'adaptateur est enrobé dans un mélange caoutchouteux, et le bord de l'armature de renforcement de l'adaptateur est ancré audit renfort soit par superposition radialement à l'extérieur, soit par enroulement autour du rebord s'il existe, le bourrelet du pneumatique venant se plaquer au montage sur ladite armature de renforcement de l'adaptateur.

Les caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à l'aide de la description qui suit et qui se réfère au dessin illustrant à titre non limitatif des exemples d'exécution, et sur lequel :

- * la figure 1 représente schématiquement, vu en section méridienne, une première variante de l'ensemble conforme à l'invention,
- * la figure 2 représente schématiquement, vu en section méridienne, une deuxième variante de l'ensemble conforme à l'invention,
- * la figure 3 représente schématiquement, vu en section méridienne, une variante de bourrelet d'adaptateur et son accrochage à la jante,
- * la figure 4 représente schématiquement, vu en section méridienne, une autre variante de bourrelet d'adaptateur.

L'ensemble conforme à l'invention est composé d'un pneumatique P, d'un adaptateur A et d'une jante de montage J. Le pneumatique P est, comme connu, formé d'une bande de roulement renforcée par une armature de sommet d'une ou plusieurs couches d'éléments de renforcement et réunie à deux bourrelets B de part et d'autre du plan équatorial XX' par l'intermédiaire de deux flancs (13). Une armature de carcasse (10) renforçant principalement les flancs (13) est ancrée dans chaque bourrelet à au moins une tringle de type "tressé" (11) pour former des retournements (12), séparés de la partie principale d'armature de carcasse par des profilés de forme quasi-triangulaire (14).

La jante de montage J est, dans le cas décrit (figure 1), une jante de constitution usuelle avec une gorge (30) dite de montage et réunissant, de part et d'autre du plan équatorial, deux sièges de jante (31), dont les génératrices tronconiques font avec l'axe de rotation un angle de 5°, lesdits sièges étant axialement vers

l'extérieur prolongés par des rebords de jante (32) dont les bords radialement extérieurs sont fortement recourbés. La particularité de la jante J est sa largeur axiale l, ladite largeur l étant égale, dans le cas étudié, à 45 mm, et très inférieure à 50 % de la largeur axiale maximale du pneumatique monté et gonflé à sa pression recommandée.

Entre la jante J et le bourrelet B du pneumatique P, est disposé un adaptateur A constitué principalement d'un élément d'adaptateur (20), réuni à un bourrelet d'adaptateur (22) par une armature de renforcement (21). Le renfort d'adaptateur (20), métallique dans l'exemple décrit mais qui pourrait être en matériau plastique ou en matériau composite telle qu'une résine renforcée par des fibres de nature quelconque, a un module de compression égal ou sensiblement égal à son module d'extension. Il est formé d'un siège (201) incliné, dans cet exemple et par rapport à l'axe de rotation de l'ensemble, d'un angle de 5°, et prolongé axialement et radialement à l'extérieur par un rebord (202), les dimensions des dits éléments étant normalisées que ce soit la hauteur du rebord (202) ou la largeur axiale du siège (201). Les parois du renfort (20) sont traitées, par exemple laitonées dans le cas étudié de renfort métallique, pour permettre une adhésion correcte avec les mélanges caoutchouteux utilisés dans l'armature de renforcement principale (21) et les armatures additionnelles éventuelles de l'adaptateur A. L'armature principale (21) est formée d'une nappe de câbles textiles en polyamide aromatique, parallèles entre eux dans la nappe et radiaux, et ladite nappe est d'une part accolée axialement à l'intérieur et radialement à l'extérieur aux parois du renfort métallique (20) d'adaptateur et d'autre part ancrée dans chaque bourrelet (22) d'adaptateur à un élément annulaire (23) de renforcement de bourrelet, tel qu'un tringle, pour former un retournement (24). L'armature principale (21) est complétée par des armatures

additionnelles : dans le bourrelet (22), axialement à l'extérieur de la partie principale de la nappe de renforcement (21) et de son retournement (24), est disposée une première nappe (26) de renforcement de bourrelet, formée d'un tissu en polyamide aliphatique formé d'éléments de renforcement, parallèles entre eux dans chaque couche de tissu et croisés entre eux ; du côté du renfort (20) d'adaptateur A est disposée une armature additionnelle (25) formée d'un tissu identique au précédent formé de deux couches d'éléments textiles en polyamide aliphatique, parallèles entre eux dans chaque nappe et croisés d'une couche à la suivante en faisant avec la direction circonférentielle un angle de 45°, ladite armature (25) recouvrant partiellement la paroi axialement intérieure puis l'extrémité supérieure puis la paroi axialement extérieure du rebord (202) et enfin la paroi radialement intérieure du siège (201) pour avoir un bord accolé à la nappe de renforcement principale (21), bord dont l'extrémité est distante du plan équatorial d'une quantité inférieure à la distance séparant dudit plan l'extrémité axialement intérieure du siège (201). L'adaptateur A est complété, d'une part par une couche (27) de mélange caoutchouteux de protection recouvrant à l'extérieur du renfort (20), la face radialement intérieure de l'adaptateur et assurant la liaison avec le crochet de la jante de montage J en entourant les armatures (21) et (26), et d'autre part sur sa face radialement intérieure destinée à être en contact avec le gaz de gonflage de l'ensemble, par une couche intérieure (28) de mélange imperméable audit gaz.

L'ensemble montré sur la figure 2 diffère de celui montré sur la figure 1 par :

- * le pneumatique P, ledit pneumatique ayant d'une part des bourrelets dont les sièges sont inclinés par rapport à l'axe de rotation de l'ensemble d'un angle égal à 20°, et d'autre part renforcés par des tringles de type à fils rectangulaires ;

- * la jante de montage J, ladite jante ayant une gorge de montage (30) tournée vers l'intérieur de l'ensemble, des sièges (31) inclinés par rapport à l'axe de rotation d'un angle de 15° , lesdits sièges (31) étant prolongés axialement à l'extérieur et radialement vers l'intérieur par des rebords de jante (32) à bords recourbés, ladite jante recevant les bourrelets de l'adaptateur par l'intérieur ;
- * l'adaptateur A, ledit adaptateur étant constitué :
 - a) d'un renfort métallique (20) d'adaptateur, formé d'un siège (201) incliné par rapport à l'axe de rotation de l'ensemble d'un angle égal à 15° et prolongé axialement et radialement à l'extérieur par un rebord (202), les autres dimensions des dits éléments étant normalisées que ce soit la hauteur du rebord (202) ou la largeur axiale du siège (201),
 - b) d'une armature de renforcement principale (21), formée de deux nappes de câbles textiles (21') et (21'') en polyester, parallèles entre eux dans chacune des nappes mais croisés d'une nappe (21') à la suivante (21'') en faisant avec la direction circonférentielle de l'ensemble un angle de 45° , les dites nappes étant comme précédemment d'une part accolées axialement à l'intérieur et radialement à l'extérieur aux parois prétraitées du renfort (20) d'adaptateur et d'autre part ancrées dans chaque bourrelet (22) d'adaptateur à un élément annulaire (23) de renforcement de bourrelet, tel qu'un tringle, pour former des retournements (24') et (24'') dont les extrémités sont décalées axialement l'une par rapport à l'autre,
 - c) d'une armature additionnelle complétant l'armature principale (21) : du côté du renfort (20) d'adaptateur A est disposée une armature additionnelle (25)

formée du même tissu que précédemment d'éléments textiles, ladite armature (25) recouvrant partiellement la paroi axialement intérieure puis l'extrémité supérieure puis la paroi axialement extérieure du rebord (202) et enfin partiellement la paroi radialement intérieure du siège (201) pour avoir un bord accolé à la nappe de renforcement principale (21), bord dont l'extrémité est distante du plan équatorial d'une quantité inférieure à la distance séparant dudit plan l'extrémité axialement intérieure du siège (201) ;

- d) l'adaptateur A étant aussi complété, d'une part par les couches de mélange caoutchouteux de protection (27), et d'autre part sur sa face radialement intérieure par la couche intérieure (28) de mélange imperméable audit gaz.

L'ensemble de la figure 3 diffère de l'ensemble de la figure 1 par la constitution du bourrelet (22) de l'adaptateur A et par la constitution du système d'accrochage du bourrelet sur la jante de montage J. Ledit système est en effet composée de deux éléments : la jante proprement dite J et un serre-bourrelets S. La jante J est formée de deux rebords (32) usuels, prolongés radialement à l'intérieur et axialement à l'intérieur par deux sièges de jante (31) plats, eux-mêmes prolongés radialement vers l'intérieur par deux disques annulaires (33) radiaux présentant entre eux un certain espacement axial. Dans ledit espacement viennent se loger les disques (41) radialement mobiles d'au moins trois parties (42) qui, réunies circonférentiellement, forment le plateau du serre-bourrelets S, plateau dont la largeur axiale est suffisante pour permettre le serrage et le coincement des bourrelets sur les sièges de jante (31). Le plateau (42) peut aussi avantageusement servir de support de la bande de roulement du pneumatique de l'ensemble lorsque

ledit pneumatique roule à pression faible voire nulle. Quant à la constitution du bourrelet d'adaptateur A, elle est adaptée en ce qui concerne sa composition et sa forme au principe d'accrochage décrit ci-dessus ; en particulier il est avantageux que la nappe de renforcement (21) de l'adaptateur soit ancrée par enroulement autour d'un anneau (23) en caoutchouc à haut module de compression mais extensible dans le sens circonférentiel. Par ailleurs, du côté du renfort (20) d'adaptateur A est disposée une armature additionnelle (25) formée d'un tissu identique au précédent formé deux couches d'éléments en polyamide aliphatique, parallèles entre eux dans chaque nappe et croisés d'une couche à la suivante en faisant avec la direction circonférentielle un angle de 45° , ladite armature (25) recouvrant partiellement la paroi axialement intérieure puis l'extrémité supérieure puis partiellement la paroi axialement extérieure du rebord (202) pour avoir une extrémité située à une distance radiale approximativement égale à la distance entre ledit axe et le milieu dudit rebord (202).

Le dernier exemple d'ensemble, conforme à l'invention, est montré sur la figure 4. Le pneumatique P est identique à celui montré et utilisé dans l'ensemble de la figure 2. La jante de montage J est une jante dite à plusieurs pièces, dont au moins deux pièces sont mobiles. Une telle jante est du même genre que les jantes utilisées pour le montage de certains pneumatiques "Poids-Lourds" et des pneumatiques de "Génie-Civil". Ladite jante est principalement composée d'un fond de jante (300), qui peut être plat, ledit fond de jante étant prolongé d'un seul côté de la jante par une siège conique lui-même prolongé par un cercle ou rebord de jante, siège et rebord étant dudit côté fixes (non montrés). Du côté axialement opposé, une pièce unique (31) mobile, formée d'un rebord (302) et d'un anneau conique (301), peut être enfilée sur le fond de jante après que le bourrelet (22) de l'adaptateur A eut été lui-même amené sur le fond de jante.

Un joint torique (304), pour assurer l'étanchéité de l'ensemble, et un anneau de verrouillage (303) pour bloquer l'ensemble sur le fond de jante, complètent la pièce (31). Il est évident que tout bourrelet (22) de quelque sorte qu'il soit, peut être monté sur une telle jante. L'exemple décrit est relatif à une variante préférentielle où l'armature de carcasse radiale (21) de l'adaptateur A, composée d'une nappe de câbles textiles radiaux, et son retournement (24) sont enserrés entre le siège tronconique de l'anneau mobile (301) de jante et un anneau de renforcement (33) présentant une face radialement intérieure elle-même tronconique, la génératrice de ladite face faisant avec l'axe de rotation le même angle que celui que fait la génératrice du siège de l'anneau conique mobile de la pièce (31). Le retournement (24) d'armature de carcasse (21) est obtenu par enroulement de ladite armature autour d'un anneau circonférentiel (23) possédant une section transversale de faible dimension et une faible résistance à la tension, ledit anneau (23) n'étant utilisé que pour parfaire le blocage de l'armature de carcasse entre les deux surfaces tronconiques de l'anneau (33) et du siège de l'anneau conique (301).

Il est possible, en particulier dans le cas de l'utilisation d'une telle jante, de relier les deux adaptateurs gauche et droit par un élément de mélange caoutchouteux simplement vulcanisé et/ou renforcé tout en restant élastique.

REVENDEICATIONS

- 1 - Ensemble roulant constitué d'un pneumatique P, d'une jante étroite J dont la largeur est au plus égale à 50 % de la largeur axiale maximale du pneumatique gonflé à sa pression de service, caractérisé en ce que deux éléments de liaison ou adaptateurs A assurent la jonction entre la jante de montage J et les bourrelets (22) du pneumatique P, lesdits adaptateurs A étant constitués de mélanges caoutchouteux renforcés et déformables élastiquement au moins dans les deux directions radiale et axiale.
- 2 - Ensemble roulant selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un élément de liaison ou adaptateur A entre un bourrelet B de pneumatique P et la jante étroite J de montage est principalement constitué d'un bourrelet (22) assurant l'accrochage de l'adaptateur A à la jante J, d'une armature de renforcement principale (21) permettant la déformation dans les deux directions radiale et axiale, et créant la liaison proprement dite entre le bourrelet (22) et un renfort (20) d'adaptateur, destiné à recevoir le bourrelet de pneumatique, et dont les modules d'extension et de compression sont sensiblement égaux.
- 3 - Ensemble roulant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la jante étroite J de montage est constituée, comme connu en soi, de deux sièges de jante (31) à génératrices tronconiques, prolongés axialement à l'extérieur par deux rebords ou cercles de jante (32) dirigés radialement vers l'extérieur, et réunis axialement à l'intérieur par une gorge de montage (30).

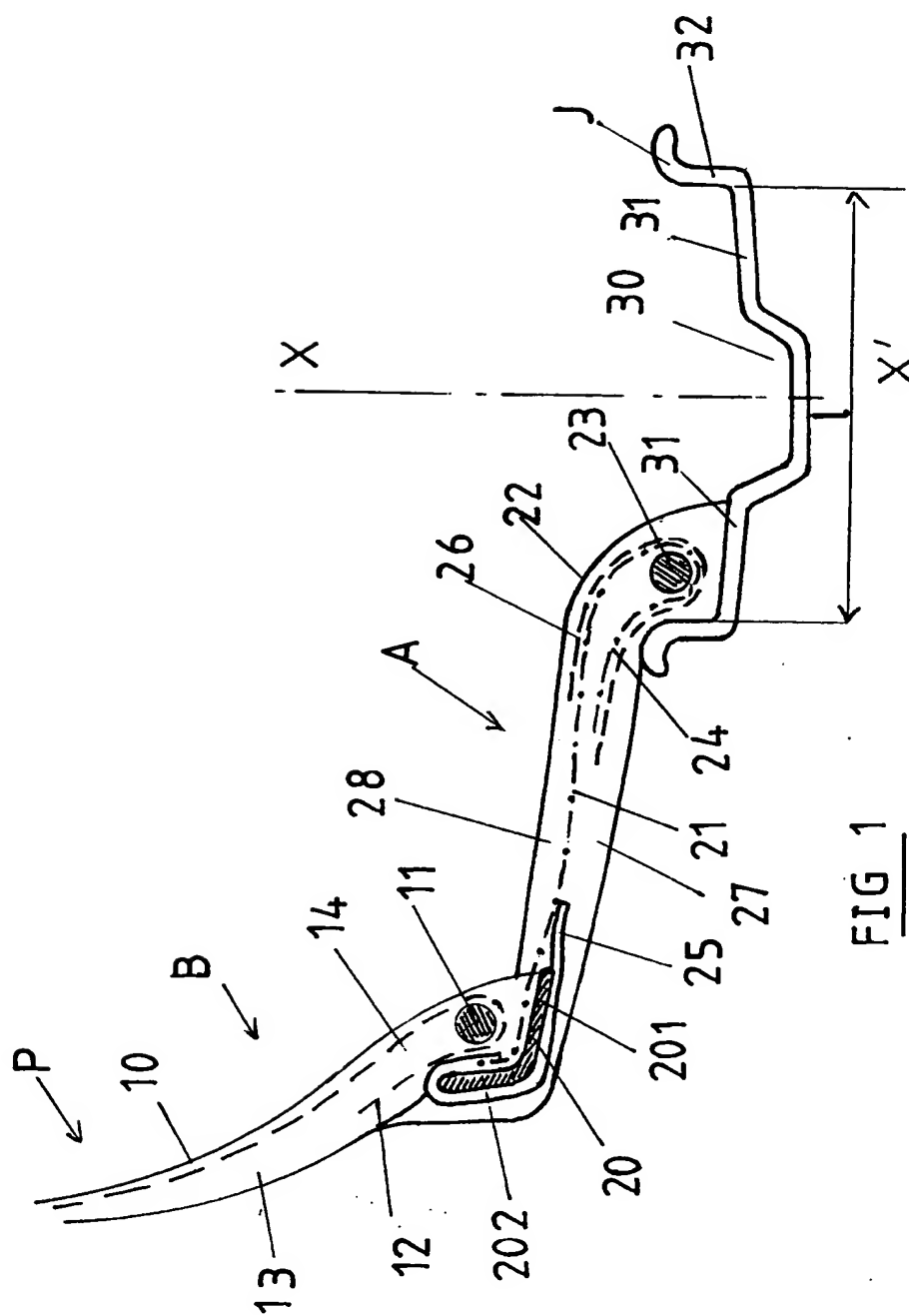
- 4 - Ensemble roulant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la jante étroite J de montage est démunie de gorge de montage et constituée, comme connu en soi, de deux sièges de jante (31), prolongés axialement à l'extérieur par deux rebords ou cercles de jante (32) dirigés radialement vers l'extérieur, et prolongés axialement et radialement vers l'intérieur par deux disques radiaux (33) joints par boulons.
- 5 - Ensemble roulant selon la revendication 4, caractérisé en ce que les deux disques radiaux (33) sont axialement espacés et permettent la fixation d'un plateau serre-bourrelets S complétant la jante J et pouvant éventuellement servir d'appui de soutien de la bande de roulement dans le cas d'un roulage du pneumatique à pression faible voire nulle, ledit plateau S étant composé de plusieurs parties circonférentiellement indépendantes.
- 6 - Ensemble roulant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la jante de montage J a une gorge de montage (30) tournée vers l'intérieur de l'ensemble, ladite gorge étant prolongée axialement à l'extérieur par des sièges (31) tronconiques ou plats, et lesdits sièges (31) étant eux-mêmes prolongés axialement à l'extérieur et radialement vers l'intérieur par des rebords de jante (32) à bords recourbés, ladite jante recevant les bourrelets de l'adaptateur par l'intérieur.
- 7 - Ensemble roulant selon la revendication 1, caractérisé en ce que la jante de montage J est principalement composée d'un fond de jante (300) plat, ledit fond de jante étant, d'un côté de la jante, prolongé par une siège conique lui-même prolongé par un cercle ou rebord de jante, siège et rebord, étant dudit côté, fixes, et, du côté axialement opposé, complété d'une part par une pièce mobile (31), composée d'un rebord (302) et d'un anneau conique (301) et

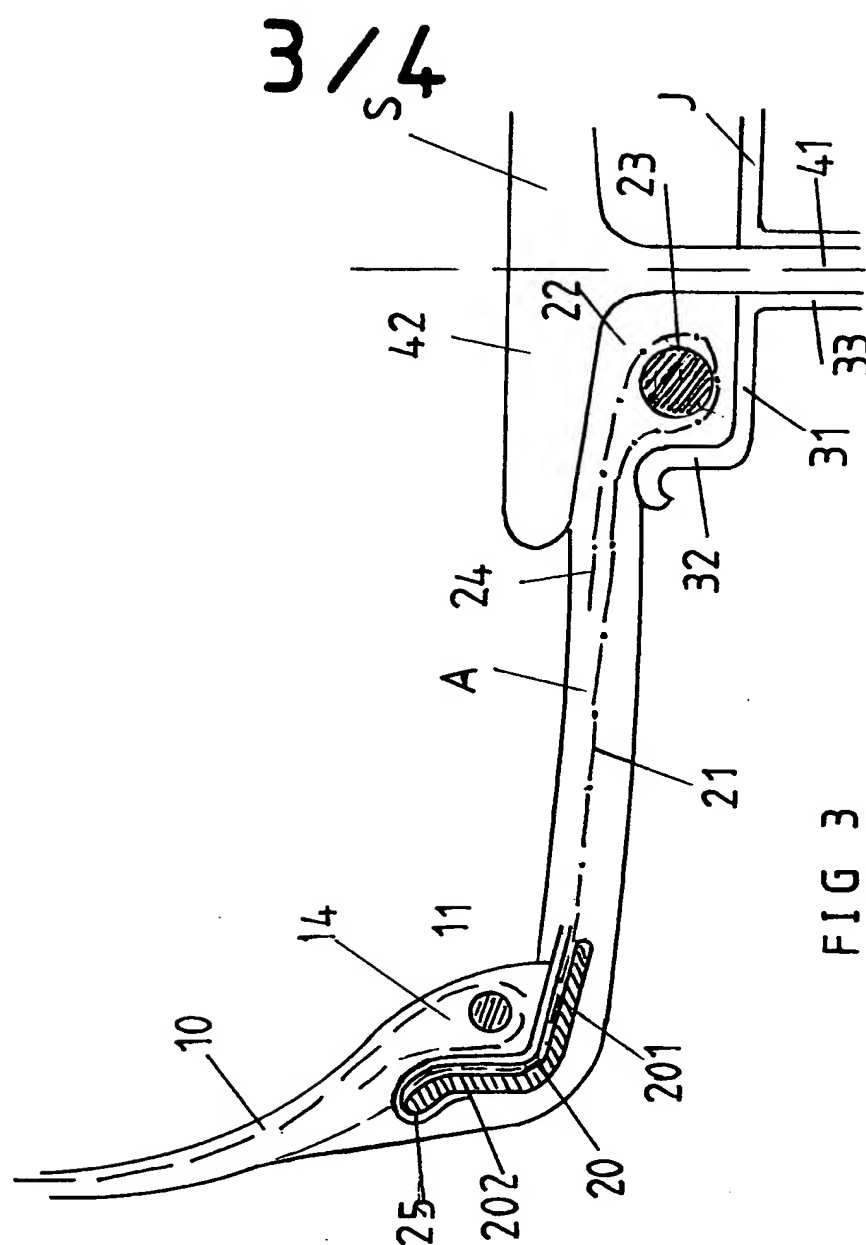
pouvant être enfilée sur le fond de jante (300), d'autre part par un anneau de verrouillage (303) pour bloquer ladite pièce (31) sur le fond de jante, et un joint torique (304) assurant l'étanchéité de l'ensemble.

- 8 - Adaptateur A rentrant dans la composition d'un ensemble selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'armature de renforcement principale (21) est composée d'au moins une nappe d'éléments de renforcement radiaux.
- 9 - Adaptateur A rentrant dans la composition d'un ensemble selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'armature de renforcement principale (21) est composée d'au moins deux nappes (21') et (21'') d'éléments de renforcement, parallèles entre eux dans chaque nappe (21', 21'') et croisés d'une nappe (21') à la suivante (21'') en faisant avec la direction circonférentielle de l'ensemble un angle pouvant être compris entre 15° et 85°.
- 10 - Adaptateur A selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que l'armature de renforcement (21) est ancrée dans chaque bourrelet (22) d'adaptateur par enroulement autour d'un anneau circonférentiel d'ancrage (23) en formant un retournement (24).
- 11 - Adaptateur A selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que l'armature de renforcement (21) est ancrée dans le bourrelet (22) par serrage entre les éléments de renforcement circonférentiels de l'anneau d'ancrage (23).

- 12 - Adaptateur A selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que l'armature de renforcement (21) et son retournement (24) sont enserrés entre le siège tronconique de la jante de montage J et la face tronconique d'un anneau de renforcement (33) de bourrelet.
- 13 - Adaptateur A selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que l'armature de carcasse (21) est réunie au renfort métallique (20) d'adaptateur par collage sur les faces radialement extérieure du siège (201) et axialement à l'intérieur du rebord (202).
- 14 - Adaptateur A selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que l'armature de carcasse (21) est réunie au renfort métallique (20) d'adaptateur par enroulement sur l'extrémité radialement supérieure dudit crochet.
- 15 - Adaptateur A selon l'une des revendications 8 à 11 ; caractérisé en ce qu'il comprend aussi des armatures additionnelles de renforcement, d'une part de bourrelets (26) et d'autre part des armatures de recouvrement (25) du renfort métallique (20) d'adaptateur.
- 16 - Adaptateur A selon la revendication 15, caractérisé en ce qu'une armature additionnelle de renforcement est composée d'au moins une couche d'éléments de renforcement faisant avec la direction circonférentielle un angle compris entre 10° et 45°.
- 17 - Adaptateur A selon la revendication 15, caractérisé en ce que l'armature additionnelle (25) de recouvrement du renfort métallique (20) d'adaptateur est accolée à la paroi axialement extérieure et radialement intérieure dudit renfort, le bord radialement intérieur de ladite armature (25) étant plaquée contre l'armature principale (21).

1/4





4/4

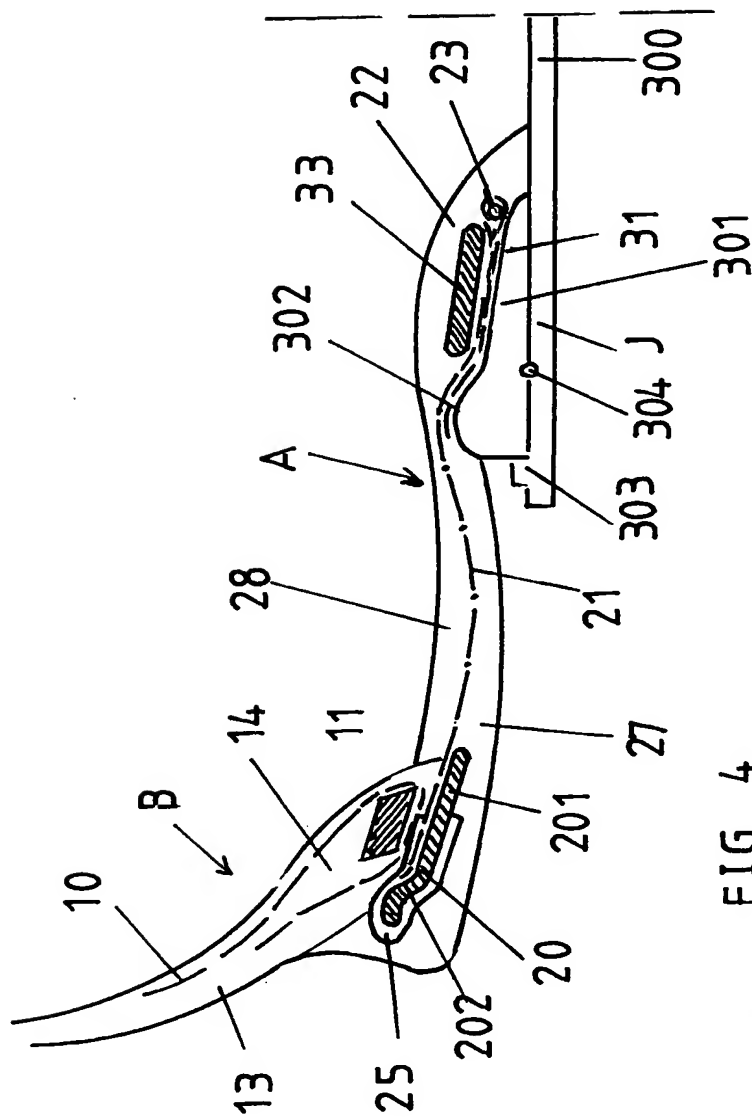


FIG 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/05384

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60C15/02 B60B25/18 B60B21/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60C B60B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 486 547 A (POWERS ROBERT POPE) 30 December 1969 (1969-12-30) cited in the application column 5, line 12 - line 33	1
A	US 5 232 033 A (DURIF PIERRE) 3 August 1993 (1993-08-03) column 6, line 56 - column 7, line 23 column 8, line 41 - line 55; figure 3D	1,2,8
A	US 5 507 333 A (AUGIER PIERRE J) 16 April 1996 (1996-04-16) claims; figures	1
A	FR 1 267 264 A (BOURCIER DE CARBON) 22 November 1961 (1961-11-22) cited in the application	
	-/-	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 October 2000

Date of mailing of the international search report

13/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Baradat, J-L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/05384

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 610 872 A (UNIROYAL ENGLEBERT PNEU) 19 August 1988 (1988-08-19) cited in the application -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/05384

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3486547 A	30-12-1969	BE 697363 A	02-10-1967
		CH 478677 A	30-09-1969
		DE 1605683 A	24-09-1970
		DK 125411 B	19-02-1973
		DK 139706 B	02-04-1979
		ES 341417 A	01-07-1968
		FR 1522052 A	21-08-1968
		GB 1184116 A	11-03-1970
		JP 50006681 B	17-03-1975
		LU 53787 A	20-03-1969
		NL 6707601 A	07-12-1967
		NO 120505 B	26-10-1970
		SE 317003 B	03-11-1969
		US 3392772 A	16-07-1968
US 5232033 A	03-08-1993	FR 2677304 A	11-12-1992
		AT 126136 T	15-08-1995
		AU 645427 B	13-01-1994
		AU 1811792 A	17-12-1992
		BR 9202177 A	02-02-1993
		CA 2070966 A	11-12-1992
		DE 69203970 D	14-09-1995
		DE 69203970 T	23-11-1995
		EP 0518098 A	16-12-1992
		ES 2075978 T	16-10-1995
		GR 3017860 T	31-01-1996
		JP 6106904 A	19-04-1994
US 5507333 A	16-04-1996	BR 9506940 A	09-09-1997
		EP 0749373 A	27-12-1996
		JP 10500640 T	20-01-1998
		WO 9522466 A	24-08-1995
FR 1267264 A	22-11-1961	NONE	
FR 2610872 A	19-08-1988	DE 3704798 A	25-08-1988
		GB 2202195 A,B	21-09-1988

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Demande internationale No

PCT/EP 00/05384

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE CIB 7 B60C15/02 B60B25/18 B60B21/12		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) CIB 7 B60C B60B		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 3 486 547 A (POWERS ROBERT POPE) 30 décembre 1969 (1969-12-30) cité dans la demande colonne 5, ligne 12 - ligne 33 ---	1
A	US 5 232 033 A (DURIF PIERRE) 3 août 1993 (1993-08-03) colonne 6, ligne 56 - colonne 7, ligne 23 colonne 8, ligne 41 - ligne 55; figure 30 ---	1,2,8
A	US 5 507 333 A (AUGIER PIERRE J) 16 avril 1996 (1996-04-16) revendications; figures ---	1
A	FR 1 267 264 A (BOURCIER DE CARBON) 22 novembre 1961 (1961-11-22) cité dans la demande --- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités: "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "Δ" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 6 octobre 2000		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 13/10/2000
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Baradat, J-L

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 610 872 A (UNIROYAL ENGLEBERT PNEU) 19 août 1988 (1988-08-19) cité dans la demande -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De...nde internationale No

PCT/EP 00/05384

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3486547 A	30-12-1969	BE 697363 A	02-10-1967
		CH 478677 A	30-09-1969
		DE 1605683 A	24-09-1970
		DK 125411 B	19-02-1973
		DK 139706 B	02-04-1979
		ES 341417 A	01-07-1968
		FR 1522052 A	21-08-1968
		GB 1184116 A	11-03-1970
		JP 50006681 B	17-03-1975
		LU 53787 A	20-03-1969
		NL 6707601 A	07-12-1967
		NO 120505 B	26-10-1970
		SE 317003 B	03-11-1969
		US 3392772 A	16-07-1968
US 5232033 A	03-08-1993	FR 2677304 A	11-12-1992
		AT 126136 T	15-08-1995
		AU 645427 B	13-01-1994
		AU 1811792 A	17-12-1992
		BR 9202177 A	02-02-1993
		CA 2070966 A	11-12-1992
		DE 69203970 D	14-09-1995
		DE 69203970 T	23-11-1995
		EP 0518098 A	16-12-1992
		ES 2075978 T	16-10-1995
		GR 3017860 T	31-01-1996
		JP 6106904 A	19-04-1994
US 5507333 A	16-04-1996	BR 9506940 A	09-09-1997
		EP 0749373 A	27-12-1996
		JP 10500640 T	20-01-1998
		WO 9522466 A	24-08-1995
FR 1267264 A	22-11-1961	AUCUN	
FR 2610872 A	19-08-1988	DE 3704798 A	25-08-1988
		GB 2202195 A, B	21-09-1988